

Kankaiden värien shiftaavuus eri sidoksilla ja kudelangoilla

lines Niemelä
Materiaalitutkimus
Muotoilun laitos
Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu
Aalto -yliopisto
Helsinki
Finland
23.3.2017

1 Tiivistelmä

Tutkimusaiheena on kankaiden värien shiftaavuus eri sidoksilla ja eri kudemateriaaleilla. Usein shiftaavan efektin saa aikaan erittäin tiheällä palttinasidoksella ja kiiltävillä erivärisillä loimi- ja kudelangoilla. Tutkin, onko efekti mahdollista saada näkyviin harvemmalla lankatiheydellä sekä langoilla, joiden kiiltoisuusaste on matalasta kiiltävään.

Testasin myös miten eri sidokset vaikuttavat efektin näkyvyyteen. Sidoksina on palttina, satiini ja toimikas. Kankaissa loimi on mustaa puuvillalankaa. Kuteina on lähes saman paksuiset ja saman sävyiset vaaleat villa-, puuvilla-, pellava-, silkki- ja tekokuitulangat. Kankaat kudottiin käsin 16-vartisella kangaspuulla.

Kudotuissa kankaissa shiftaavuus, eli hienovarainen värin vaihtuvuus sitä katsottaessa eri suunnista, tuli parhaiten esille palttinasidoksisissa kankaissa. Lankojen kiiltävyys sekä tiheys lisää efektiä. Shiftaavuus on mahdollista havaita kuitenkin myös harvemmissa kankaissa värien optisen sekoittumisen ansiosta. Satiinien ja toimikkaiden kudevaltaisella vaaleammalla puolella shiftaavuus on huonoin.

Sisällys

1 Tiivistelmä	2
2 Sisällysluettelo	3
3 Johdanto	4
4 Materiaalit ja sidokset	5
4.1 Loimi	5
4.2 Kudelangat	5-6
4.3 Sidokset	6
5 Tulokset	7
5.1 Viskoosi	8
5.2 Silkki	9
5.3 Pellava	10
5.4 Puuvilla	11
5.5 Villa	12
6 Johtopäätökset	13
Lähteet	14

3 Johdanto

Tutkin, kuinka kankaassa loimen ja kudelangojen värit shiftaavat kokeilemalla kolmea eri sidosta viidellä eri kudelangalla. Sidoksina koekappaleissa on palttina, satiini ja toimikas. Koekappaleiden loimi pysyy jokaisessa näytteessä samana. Loimi on mustaa ohutta merseroitua puuvillalankaa. Kuteina on saman paksuisia ja saman sävyisiä vaaleita, lähes valkoisia, lankoja, joiden eroavaisuus on niiden kiillossa ja materiaalissa. Tutkin, millä langoilla ja millä sidoksilla shiftaavan efektin saa parhaiten esille.

Tyypillisesti shiftaavat kankaat ovat palttinasiidoksista taftia, jonka lankamateriaalina on usein joko silkki tai polyesteri. Tafti on yleisnimitys vahvoille, jäykille, kiiltäväpintaisille, erittäin tiheille kankaille, joissa sidoksena on aina yksinkertainen palttina. (Named 2013) Tutkimuksessa keskityn siihen, onko shiftaava efekti mahdollista saada aikaan myös huomattavasti normaalia taftikangasta harvemmalla lankatiheydellä ja kuinka paljon langan kiiltävyydellä on merkitystä shiftaavuuden kannalta.

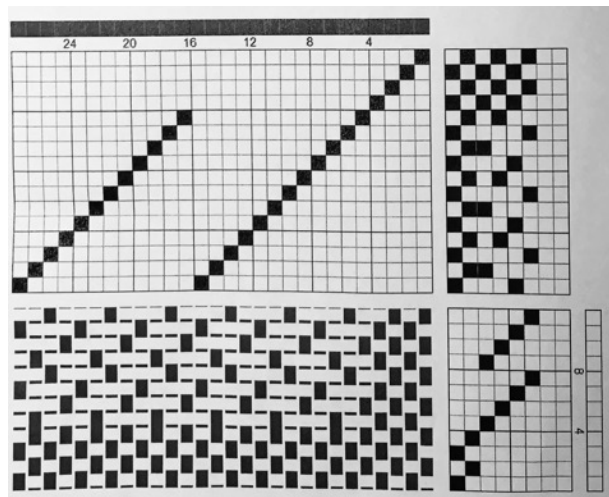
Shiftaaviin kankaisiin on monesti valittu loimi- ja kudelangojen väreiksi mahdollisimman eri värit. Usein joko vastavärit tai sitten muuten vaan selkeästi toisistaan poikkeavat värit. Tässä tutkimuksessa väreinä on käytetty mustaa loimessa ja lähes valkoisia sävyjä kuteissa.

4 Materiaalit ja sidokset

4.1 Loimi

Tutkimuksen kankaat on kudottu 16-vartisella kangaspuulla, jossa loimena on mustaa ohutta merseroitua puuvillalankaa. Kuvassa 1 näkyy loimen rakenne. Loimen tiheys on 12 lankaa/cm ja kaiteen/pirran numero on 60:2. Loimen lankaluku on 480 lankaa. Kaideleveys on 40 cm. Liitteissä enemmän tietoa taulukkona.

Loimilanka:
Merssi
Mers. 100% puuvilla
Ne 16/2 Tex 36 x 2
Väri 3
Erä 131



Kuva 1. Loimen rakenne (Kuva lines Niemelä)

4.2 Kudelangat

Kuteina kankaissa on käytetty viittä erilaista lankaa, jotka eroavat toisistaan erityisesti sekä materiaalin, että kiiltävyyden kannalta. Paksuus langoissa on yritetty pitää mahdollisimman samana loimilangan kanssa. Kudelangoissa on eroa myös niiden jäykkyyden ja pehmeys osalta. Esimerkiksi pellava on erittäin kova verrattuna laskeutuvaan silkkiin. Kudelangan jäykkyys vaikuttaa suuresti myös kankaan tiheyteen. Mitä pehmeämpi lanka, sitä tiiviimpää kangasta siitä saa. Kuvassa 2 on nähtävillä kaikki viisi tutkimuksessa käytettyä kudelankaa.

Kudelangat järjestyksessä kiiltävästä mataan:

Rayon
100% viskoosi
Dtex 330/64
Den 300/64x1
Toimittaja Filtrading

Hasegawa silk

HK 0602 BON60

100% silkki

Nm 2/60

Väri 601 valkoinen

Aroma 26

100% pellava

Nm 26/2

Toimittaja FIL-3

Merssi

Mers. 100% puuvilla

Ne 16/2 Tex 36 x 2

Väri valkoinen

Erä 111

Sport Loden

100% villa

Nm 28/2

Toimittaja Schoeller



Kuva 2. Kudelangat vas. viskoosi, silkki, puuvilla, pellava ja villa. (Kuva lines Niemelä)

4.3 Sidokset

Tutkimuksessa kokeilin kolmen eri sidoksen vaikutusta kankaan shiftaavuuteen. Sidokset ovat palttina, nelivartinen satiini, sekä kolmevartinen toimikas. Palttina on kaikkein yksinkertaisin sidos, jossa jokainen loimilanka kulkee vuorotellen yhden kudelangankalta ja päältä. Palttinakankaan pinnassa näkyy saman verran lointa ja kudetta. Satiinissa kudelanka tekee pidempiä lankajuoksuja siten, että lointa jää pinnalle näkyviin paljon vähemmän tai ei ollenkaan. Yksinkertainen toimikas on tuttu sidos denimkankaista. Toimikkaan tunnistaa 45 asteen kulmassa menevistä vinoista toimiviivoista, jotka lankajuoksut muodostavat kankaan pintaan.

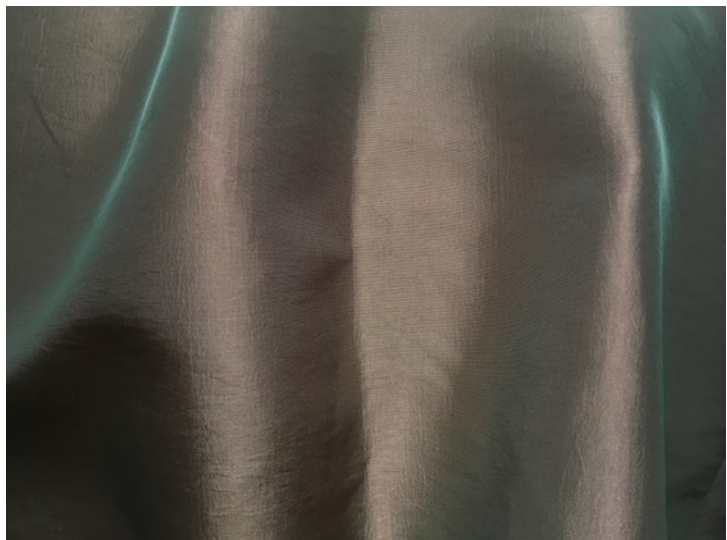
5 Tulokset

Parhaimmat tulokset siiftaavista kankaista tuli palttinasidoksisissa kankaissa, joissa kahden hyvin kontrastisen värin optinen sekoittuminen tapahtuu parhaiten. Satiinissa lointa näkyy kuteeseen verrattuna sen verran vähän, että efekti jää hyvin hennoksi. Toimikkaassa siiftaavuus on myös mahdollista nähdä mutta toimiviivan selkeä kuvio hankaloittaa värien sekoittumista. Satiinissa ja toimikkaassa kankaiden nurjalla puolella siiftaava efekti näkyy kuitenkin paremmin. Nurjalla puolella musta loimi näkyy enemmän, kuin vaalea kude. Kuvio kankaassa on myös rikkonaisempi, joka helpottaa värien sulautuvuutta toisiinsa.

Yleisesti ottaen voisi sanoa, että mitä kiiltävämpi kankaasta tuli, sitä paremmin se siiftasi. Huomioitavaa on myös se, että kankaan tiheys vaikuttaa loimi- ja kudelankojen värien optiseen sekoittumiseen ja näin ollen siiftaavan efektiin. (Alderman 2004, 4-5.)

Koekappaleiden loimen ja kuteen väritys osoittautui siiftaavan efektin havainnoimisessa hieman hankaliksi, sillä ne on helppo sekoittaa valon ja varjon kanssa. Tutkittavien kankaiden siiftaavuus on sen verran hienovaraista, että parhaiten sen huomaa kankaita hypistellessä. Voi kuitenkin sanoa, että pääasiassa kangas näyttää tummemmalta katsottaessa suunnasta, jossa musta loimi menee vaakatasossa ja vaalea kude pystysuunnassa. Vaalealta kangas näyttää kuteen ollessa vaakasuunnassa ja loimi pystysuunnassa. Vaakasuunnan lanka näkyy voimakkaammin kuin pystysuunnan niitä katsottaessa yläviistosta. (Mt. 4-5.)

Kuvassa 3 on esimerkki siiftaavasta efektistä, jota tutkimukseni kankaissa tavoittelen. Kuvan kangas on 100% polyesteri taftikangasta, jossa loimilanka on tumma turkoosinvihreä ja kudelanka vaalea korallinpunertava. Palttina on hyvä sidos siiftaavuuden kannalta, sillä siinä on pinnassa saman verran sekä lointa että kudetta. Kumpaakin 50%.



Kuva 3. Siiftaava polyesteri taftikangas (Kuva lines Niemelä)

5.1 Viskoosi

Shiftaavuuden kannalta parhaiten tutkimuksessa pärjäsi viskoosi kudelangalla kudotut kankaat. Täysin kiiltävä viskoosilanka toimii parhaiten kaikilla kolmella sidostyypillä. Kuvissa 4-8 on havaittavissa viskoosin shiftaavuus kolmessa eri sidoksessa.



Kuva 4. Palttinasidos. (Kuva lines Niemelä)



Kuva 5. Satiini, oikeapuoli.



Kuva 6. Satiini, nurjapuoli.



Kuva 7. Toimikas, oikeapuoli.



Kuva 8. Toimikas, nurjapuoli.

5.2 Silkki

Langoista silkki oli toiseksi kiiltävin mutta kudotussa kankaassa yhdessä puuvilla loimilangan kanssa kiilto on huomattavasti vaatimattomampi. Shiftaavuus toistuu silti kankaassa suhteellisen hyvin kankaan tiheyden ansiosta. Palttinassa efekti näkyy parhaiten. Satiinissa ja toimikkaassa parempi puoli on kankaiden nurja puoli. Satiinin kudevaltaisemmalla puolella shiftaavuus on huono. Toimikkaan oikealla puolella efekti näkyy hieman paremmin, kuin satiinissa. Kuvissa 9-13 voi havaita silkkilangan vaikutuksen shiftaavuuteen.



Kuva 9. Palttinassidos.



Kuva 10. Satiini, oikeapuoli.



Kuva 11. Satiini, nurjapuoli.



Kuva 12. Toimikas, oikeapuoli.



Kuva 13. Toimikas, nurjapuoli.

5.3 Pellava

Pellava on testin kovin materiaali kankaassa. Jäykkyyden takia lankatiheys jää harvaksi ja näinollen sidokset ovat suurikuvioisempia verrattuna muihin tutkimuksen kankaisiin. Pellavassa on kuitenkin sen verran kiiltoa, että se shiftaa kohtalaisen hyvin. Kuteen jäykkyys nostaa mustan loimilangan hyvin koholle, joka selkeästi auttaa shiftaavuuden saavuttamisessa. Kuvissa 14-18 näkyy pellavakankaiden shiftaavuus.



Kuva 14. Palttinasidos.



Kuva 15. Satiini, oikeapuoli.



Kuva 16. Satiini, nurjapuoli.



Kuva 17. Toimikas, oikeapuoli.



Kuva 18. Toimikas, nurjapuoli.

5.4 Puuvilla

Tässä kangaskokeilussa sekä loimi, että kudelanka ovat aivan samat. Ero on vain värissä. Molemmat ovat samanpaksuista merseroitua puuvillalankaa.

Palttinasidoksessa siftauuus toimii hyvin. Yhtä hyvin efekti tulee esille myös satiinin ja toimikkaan nurjallapuolella. Toimikkaan oikeapuoli shiftaa kohtalaisen hyvin. Huonoiten shiftaa satiinin kudevaltainen vaalea puoli. Kuvissa 19-23 näkyy puuvillakankaan siftauuus.



Kuva 19. Palttinasidos.



Kuva 20. Satiini, oikeapuoli.



Kuva 21. Satiini, nurjapuoli.



Kuva 22. Toimikas, oikeapuoli.



Kuva 23. Toimikas, nurjapuoli.

5.5 Villa

Villa on tutkimuksessa käytetyistä langoista kaikkein karhein ja mattapintaisin. Palttinasidoksessa villan vaalea sävy shiftaa loimen mustan kanssa kohtalaisen hyvin. Satiinin ja toimikkaan oikeallapuolella efekti jää mitättömäksi. Nurjallapuolella shiftaavuus on jo hieman parempi. Kuvista 24-28 voi havainnoida matan villan vaikutuksen shiftaavuuteen.



Kuva 24. Palttinasidos.



Kuva 25. Satiini, oikeapuoli.



Kuva 26. Satiini, nurjapuoli.



Kuva 27. Toimikas, oikeapuoli.



Kuva 28. Toimikas, nurjapuoli.

6 Johtopäätökset

Tutkimuksesta voi päätellä, että shiftaavia kankaita saa parhaiten aikaan tiheällä palttinasidoksella kiiltävistä langoista. Harvemmallakin lankatiheydellä ja mattapintaisilla langoilla on mahdollista saavuttaa kohtuullinen tai jopa hyvä shiftaavuus, jos sidoksen muodostama kuvio on riittävän pieni optisen väriensekoittuvuuden mahdollistamiseksi. Kankaan pinnassa on oltava sopivassa suhteessa sekä kude-, että loimilankaa. Kudevaltainen satiini toimii huonoiten shiftaavuuden kannalta.

Jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoista olisi, jos kasvattaisi lankatiheyttä, niin paranisiko shiftaavuus yhtä lailla. Olisi hyvä myös, jos sekä loimi-, että kudelanka olisi samaa lankaa mutta vain eri värisinä. Kannattaisi tutkia myös muilla väreillä, kuin mustalla ja valkoisella, jotta shiftaavan efektin havainnoiminen olisi luultavasti paljon helpompaa.

Tutkimuksen tulokset osoittavat kuitenkin, että harvemmalla lankatiheydellä on mahdollista saada hyvin shiftaava kangas varsinkin, jos katseluetäisyys on riittävän pitkä. Läheltä katsottuna lankatiheyden tulee olla pienempi, jotta silmä ei erota yksittäisiä väripisteitä.

Lähteet

Alderman, S. 2004. Mastering Weave Structures. Transforming Ideas into Great Cloth, Interweave Press, 4-5.

Tulostettu 25.03.2017

<https://www.namedclothing.com/material-chart/?lang=fi>

Kuvat 5-28 lines Niemelä